

(51) Int. C1.<sup>6</sup>  
 G 01 D 21/00  
 G 05 B 19/02

識別記号

F I  
 G 01 D 21/00  
 G 05 B 19/02

M  
H

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-268180

(22) 出願日 平成8年(1996)10月9日

(71) 出願人 000006507  
 横河電機株式会社  
 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72) 発明者 岩岡 満  
 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電  
 機株式会社内

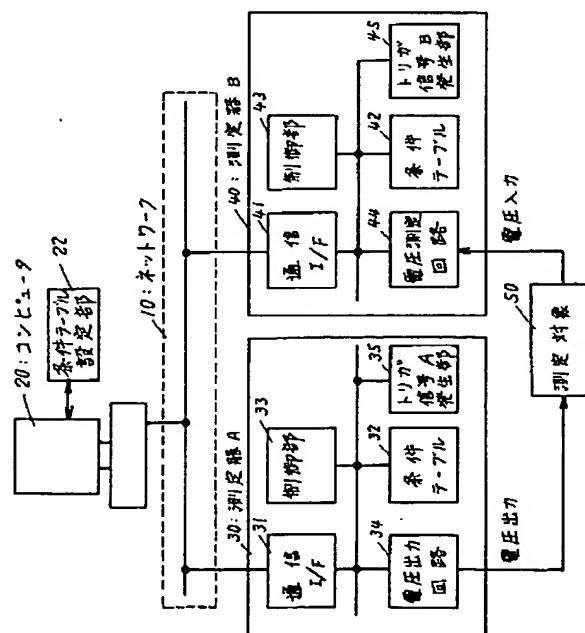
(74) 代理人 弁理士 渡辺 正康

## (54) 【発明の名称】測定シーケンス制御装置

## (57) 【要約】

【課題】複数のトリガ信号を複数の測定器間で交換できる構成として、複数の計測器間でのタイミングを高度に制御できる測定シーケンス制御装置を提供すること。

【解決手段】通信ネットワーク10に接続されたコンピュータ20と複数の測定器30, 40を有する測定シーケンス制御装置において、前記コンピュータに設けられた、測定器が前記通信ネットワークを介してトリガ信号を受信したときに実行するコマンドを各測定器に設定する条件テーブル設定部22と、前記通信ネットワークとの接続を行う通信インターフェイス部31, 41と、前記条件テーブル部32, 42と、トリガ信号を受信したときは、自局の条件テーブル部を検索して実行すべきコマンドを調べる制御部33, 43と、測定対象50に対する信号を取り扱う信号入出力部34, 44と、前記通信ネットワークにトリガ信号をブローキャストするトリガ信号発生部35, 45と有する前記各測定器とを具備し、各測定器は他局の発生するトリガ信号に従って測定シーケンスを実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】通信ネットワーク(10)に接続されたコンピュータ(20)と複数の測定器(30, 40)を有する測定シーケンス制御装置において、

前記コンピュータに設けられた、測定器が前記通信ネットワークを介してトリガ信号を受信したときに実行するコマンドを各測定器に設定する条件テーブル設定部(22)と、

前記通信ネットワークとの接続を行う通信インターフェイス部(31, 41)と、前記条件テーブル設定部から設定されたコマンドを記憶する条件テーブル部(32, 42)と、トリガ信号を受信したときは、自局の条件テーブル部を検索して実行すべきコマンドを調べる制御部(33, 43)と、この制御部に従って測定対象(50)に対する信号を出力若しくは入力の少なくとも一方を行う信号入出力部(34, 44)と、予め定められたトリガ信号発生条件を充足するときは、前記通信ネットワークにトリガ信号をブローキャストするトリガ信号発生部(35, 45)と有する前記各測定器とを具備し、前記コンピュータから計測開始命令があった後は、前記各測定器は他局の発生するトリガ信号に従って測定シーケンスを実行することを特徴とする測定シーケンス制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、計測システム等に用いられる測定シーケンス制御装置に関し、特に複数の計測器間でのタイミングを正確に制御する改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】複数の計測器とコンピュータを用いた計測システムは、例えば本出願人の提案にかかる特開平5-312601号公報に開示されている。この構成において、各計測器間で同期をとって測定することが肝要となる。例えば、電圧発生器で所定の電圧を印加した後、50mS待ってから電圧計DVMで測定する場合、従来は次の二通りの手法があった。第一は、コンピュータのプログラム言語を用いて測定手順を記述して、実行するものである。第二は、測定器間をケーブルで接続し、一方の測定器から出力されるトリガ信号を他方の測定器が受信して、測定を行うものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、第一の手法によれば、BASIC言語やC言語でプログラムを作成する関係でシステム構築に柔軟性があるものの、必ずコンピュータが介在するため遅れが発生する。第二の手法によれば、遅れはないものの、トリガ信号の数は通常の計測器にあっては一個しか存在しないため、複雑な制御ができないという課題があった。本発明は上述の課題を解決したもので、複数のトリガ信号を複数の測定器間で交

換できる構成として、複数の計測器間でのタイミングを高度に制御できる測定シーケンス制御装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成する本発明は、通信ネットワーク10に接続されたコンピュータ20と複数の測定器30, 40を有する測定シーケンス制御装置において、前記コンピュータに設けられた、測定器が前記通信ネットワークを介してトリガ信号を受信したときに実行するコマンドを各測定器に設定する条件テーブル設定部22と、前記通信ネットワークとの接続を行う通信インターフェイス部31, 41と、前記条件テーブル設定部から設定されたコマンドを記憶する条件テーブル部32, 42と、トリガ信号を受信したときは、自局の条件テーブル部を検索して実行すべきコマンドを調べる制御部33, 43と、この制御部に従って測定対象50に対する信号を出力若しくは入力の少なくとも一方を行う信号入出力部34, 44と、予め定められたトリガ信号発生条件を充足するときは、前記通信ネットワークにトリガ信号をブローキャストするトリガ信号発生部35, 45と有する前記各測定器とを具備し、前記コンピュータから計測開始命令があった後は、前記各測定器は他局の発生するトリガ信号に従って測定シーケンスを実行することを特徴としている。

【0005】本発明の構成によれば、コンピュータが各測定器の立ち上げを行う際には、条件テーブル設定部から各測定器の条件テーブルに対して、各測定器が通信ネットワークを介してトリガ信号を受信したときに実行するコマンドを設定する。立ち上げ後は、各測定器はトリガ信号を受信すると、制御部が自局の条件テーブル部を検索して実行すべきコマンドを調べ、信号入出力部を介して測定対象50に対して信号の授受を行い、トリガ信号発生部が通信ネットワークにトリガ信号をブローキャストする。このようにして、各測定器はトリガ信号を通信ネットワークにブローキャストすることで、コンピュータを介在させることなく測定シーケンスが実行でき、遅れの発生が防止される。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下図面を用いて、本発明を説明する。図1は本発明の一実施例を示す構成ブロック図である。図において、測定シーケンス制御装置は、通信ネットワーク10に接続されたコンピュータ20と複数の測定器30, 40を有している。コンピュータ20は、測定器30, 40が通信ネットワーク10を介してトリガ信号を受信したときに実行するコマンドを各測定器に設定する条件テーブル設定部22を有している。

【0007】測定器30は、通信ネットワーク10との接続を行う通信インターフェイス部31と、条件テーブル設定部22から設定されたコマンドを記憶する条件テーブル部32と、トリガ信号Bを受信したときは、自局

の条件テーブル部32を検索して実行すべきコマンドを調べる制御部33と、この制御部33に従って測定対象50に対して電圧信号を出力する電圧出力回路34と、予め定められたトリガ信号発生条件を充足するときは、通信ネットワーク10にトリガ信号Aをブローキャストするトリガ信号発生部35とを有している。測定対象50は、通常用いられる電子機器や電子部品、及び各種の機器である。

【0008】測定器40は、通信ネットワーク10との接続を行う通信インターフェイス部41と、条件テーブル設定部22から設定されたコマンドを記憶する条件テーブル部42と、トリガ信号Aを受信したときは、自局の条件テーブル部42を検索して実行すべきコマンドを調べる制御部43と、この制御部43に従って測定対象50からの電圧信号を入力する電圧測定回路44と、予め定められたトリガ信号発生条件を充足するときは、通信ネットワーク10にトリガ信号Bをブローキャストするトリガ信号発生部45とを有している。

【0009】このように構成された装置の動作を次に説明する。例えば、測定器30の電圧出力を0～10Vの間の1V刻みで変化させ、その度に測定器40で測定対象50の電圧を測定する場合を考える。この時、先ずコンピュータ20から測定器30に出力開始を指示すると、測定器30の制御部33は電圧出力回路34から0Vを出力し、通信インターフェイス部31を介して通信ネットワーク10にトリガ信号Aをブローキャストする。

【0010】これに対して、測定器40がトリガ信号Aを受信すると、制御部43が条件テーブル部42を検索して実行すべきコマンドを調べる。この例では『電圧測定を行う』のコマンドが設定されており、電圧測定回路44により入力電圧を測定する。そして、通信インターフェイス部41を介して通信ネットワーク10にトリガ信号Bをブローキャストする。

【0011】すると、測定器30がトリガ信号Bを受信して、制御部33が条件テーブル部32を検索して実行すべきコマンドを調べる。この例では『出力電圧を1V増す』とのコマンドが設定されているため、電圧出力回

路34の出力電圧を更新し、再び通信インターフェイス部31を介して通信ネットワーク10にトリガ信号Aをブローキャストする。このようにして、測定器30と測定器40との間でトリガ信号A、Bを交換して、コンピュータ20を介在させることなく、自律的に測定が進行する。

【0012】尚、上記実施例においては、信号入出力部として電圧出力回路34と電圧測定回路44の組合せを示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、測定対象50に応じて各種の信号入出力回路を選定できることは言うまでもない。また、上記実施例においては、トリガ信号が各測定器に対して1種類のみ送信される事案を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各測定器が発生し、或いは受信するトリガ信号の種類を複数設定するしてもよい。この場合、異なる種類のトリガ信号に対して異なる動作を表すコマンドを条件テーブルに設定することで、複雑な制御を実行することが可能になるという効果がある。

### 【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、トリガ信号発生部の発生するトリガ信号を用いて測定器間でトリガ信号を交換して自律的に測定が進行するように構成したので、コンピュータ20が介在する場合に発生する遅れを生ずる懼れがなくなり、測定のタイミングが正確になるという効果がある。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成ブロック図である。

### 【符号の説明】

- 10 通信ネットワーク
- 20 コンピュータ
- 22 条件テーブル設定部
- 30 測定器
- 31 通信インターフェイス部
- 32 条件テーブル部
- 33 制御部
- 34 信号入出力部
- 35 トリガ信号発生部

【図1】

